

DERWENT-ACC-NO: 1991-235573

DERWENT-WEEK: 199132

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Cutting optical fibre - by supporting optical fibre,
irradiating fibre with carbon di:oxide laser beam and
applying tension to irradiated part (J5 9.12.83)

PATENT-ASSIGNEE: FURUKAWA ELECTRIC CO LTD[FURU]

PRIORITY-DATA: 1982JP-0095299 (June 3, 1982) , 1982JP-0095229 (June 3, 1982)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 91046803 B	July 17, 1991	N/A	000	N/A
JP 58211703 A	December 9, 1983	N/A	000	N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 91046803B	N/A	1982JP-0095229	June 3, 1982

INT-CL (IPC): B23K026/00, C03B037/16 , G02B006/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 91046803B

BASIC-ABSTRACT:

Cutting optical fibre comprises supporting the optical fibre with a vertically hung support member, irradiating a CO2 laser beam on the optical fibre from a radial direction, and applying a tension to the irradiated part, due to the self wt. of the fibre.

USE - For making image fibres. (J58211703-A)

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/1

TITLE-TERMS: CUT OPTICAL FIBRE SUPPORT OPTICAL FIBRE IRRADIATE FIBRE CARBON DI
OXIDE LASER BEAM APPLY TENSION IRRADIATE PART

DERWENT-CLASS: L01 P55 P81

CPI-CODES: L01-F03H;

UNLINKED-DERWENT-REGISTRY-NUMBERS: 1066U

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1991-102741

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1991-179516

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—211703

⑤ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和58年(1983)12月9日

G 02 B 5/14

7370—2H

B 23 K 26/00

7362—4E

C 03 B 37/16

6602—4G

発明の数 1

審査請求 有

(全 3 頁)

⑭ 光ファイバの切断方法

① 特 願 昭57—95299

② 出 願 昭57(1982)6月3日

⑦ 発 明 者 渋谷晟二

東京都品川区二葉2—9—15古
河電気工業株式会社中央研究所
内

⑧ 発 明 者 佐藤継男

東京都品川区二葉2—9—15古
河電気工業株式会社中央研究所
内

⑦ 発 明 者 小松亘

東京都品川区二葉2—9—15古
河電気工業株式会社中央研究所
内

⑧ 発 明 者 田口栄一

東京都品川区二葉2—9—15古
河電気工業株式会社中央研究所
内

⑨ 出 願 人 古河電気工業株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目6
番1号

1

明 細 書

1. 発明の名称 光ファイバの切断方法

2. 特許請求の範囲

切断すべき光ファイバを垂直に懸垂して、この光ファイバに径方向からCO₂レーザービームを照射して、この照射された部分に自重による張力を加えて光ファイバを切断することを特徴とする光ファイバの切断方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は光ファイバの切断方法に関する。更に詳しくはイメージファイバ用の素線を切断するための光ファイバ切断方法に関する。

イメージファイバは例えば外径が100～500μm、長さが100～500mm程度の光ファイバ素線を数千～数万本束ねた後、これらを加熱しながら線引きして細径化して集合一体化を行っている。

ところで、このイメージファイバ用の素線は連続して製造された長尺の光ファイバを切断して切り揃えている。この光ファイバの切断に際して例

2

えばハサミやダイヤモンドカッターで傷を付けて切断したものはその切口が一様とならずまた、切断時に発生した切粉がファイバ表面に付着するなどの原因となり良好なイメージファイバを作ることが出来ないという問題が発生することがあるので採用できない。

また、火炎やアーク炎を用いて溶断により切断したものは切粉等は発生しないが、切口が太くなるという問題が生じる。切口が太くなった場合には集合度の高い高密度のイメージファイバを作ることができない。また、火炎やアーク炎で溶断する際に加熱部分を引張って切断する方法もあるが、この方法は切口が細径化してバリが発生する。また、このバリは溶断する際にその先端が溶けて自重により垂直方向に折れ曲がる。このためこのようなバリが発生した端末を有した素線はバリが折れやすく、このバリの破片は後工程で前記同様に発泡の原因となり良好なイメージファイバを作ることが出来ないという問題を有している。

本発明の目的は、切粉やバリが発生せず、また切口が太くなったりしない光ファイバの切断方法を提供するにある。

この目的を達成するために本発明は切断すべき光ファイバを垂直に懸垂して、この光ファイバに径方向からCO₂レーザービームを照射して、この照射された部分に自重による張力を加えて光ファイバを切断することを特徴とする。

以下、本発明の光ファイバの切断方法の一実施例を図面を参照して詳細に説明する。

図において、1は光ファイバ母材、2は光ファイバ母材1を加熱して紡糸するためのヒータ、3は光ファイバ母材1より紡糸された光ファイバである。4,4は紡糸された光ファイバを連続して所定の位置に垂直に懸垂して繰り出すための一対のキャプスタンである。5はCO₂ガスレーザー発振機で、垂直に繰り出された光ファイバに対して光ファイバの径方向にレーザービームLを照射するように設けられている。このCO₂ガスレーザー発振機5は所定時間間隔毎に一定時間レーザ

ービームLを照射するように図示されていないタイマー機構を有している。6はプラスチック製の円筒状のガイドであって、所定の寸法に切断された光ファイバ3すなわちイメージファイバ用の索線7を索線収納箱8に導くためのものである。索線収納箱8には液体例えば水が注入されていて、ガイド6によって導かれた索線7が収納箱8に収納される際折れないようになっている。

以上のように構成された光ファイバ切断装置をもって光ファイバを具体的に切断する場合について以下に述べる。

石英系の光ファイバ母材1からヒータ2によって外径300μmに紡糸された光ファイバ3がキャプスタン4,4によって懸垂され毎分12mの速度でもって連続して所定の位置に繰り出される。この光ファイバ3はCO₂レーザー発振機5によりレーザービームLの照射を受ける。例えばCO₂レーザー発振機5が出力90W、ビーム径0.5mmの場合、1.2秒の間隔毎に0.05秒間レーザービームLを照射すると、光ファイバ3はレーザービーム

Lの照射を受けていない1.2秒間に12(m/分)×1.2/60(分)=0.24(m)≒240(mm)繰り出された後0.05秒間レーザービームLの照射を受ける。ビーム照射時間0.05秒間に光ファイバは10mm移動する。この照射を受けた部分はビーム熱によって加熱されて溶けはじめ光ファイバ3の自重(約35mg)により張力を受け若干引き伸ばされてその後溶断する。したがって光ファイバ3の切断長さはレーザービームLの照射開始間隔時間1.2秒プラス同ビームLの照射時間0.05秒間に繰り出された長さすなわち光ファイバ3の繰り出し速度12(m/分)×1.25秒=250(mm)程度となる。そして、光ファイバ3が溶断する時間はビームLの照射時間0.05秒間内であるので、溶断後もまだ光ファイバ3の先端部分は照射されている。したがって自重により張力を受けて溶断された索線7の上端側7aは溶断の際溶けた部分が表面張力によって丸められ、また下端側7bは溶断後に受けたビーム熱によってその先端も溶け表面張力によって丸められる。

尚、上記実施例において光ファイバ3は光ファイバ母材1から直接紡糸して細径化したものを使用した。既に細径化されボビンに巻きとられた光ファイバをキャプスタンで垂直に懸垂して繰り出したものを切断するようにしても良い。

以上説明したように本発明の光ファイバの切断方法は光ファイバを垂直に懸垂してこれにレーザービームを照射して自重による張力を照射部分に加えて溶断するようにしたので、従来のように単にレーザービームを光ファイバに照射して溶断したものとは異なりその先端が太くならない。また単に水平方向に引き伸ばしたものと異なり、その先端の溶けた部分が軸方向に対して直角方向に自重で曲がりバリが発生することもない。

従って本発明の光ファイバの切断方法で得られたイメージファイバ用の索線はこれらを集束した場合に高密度のものが得られ、かつこれらを加熱して細径化した際にも発泡等が発生せず良好なイメージファイバを作ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の光ファイバの切断方法の一実施例を示す説明図である。

3 …… 光ファイバ、 5 …… ^{ガス}CO₂レーザービーム
発振機、 L …… ~~CO₂~~レーザービーム

特許出願人

代理人 若林 広 志



第1図

